



⑪

**Offenlegungsschrift****30 00 638**

⑫

Aktenzeichen:

P 30 00 638.3

⑬

Anmeldetag:

10. 1. 80

⑭

Offenlegungstag:

31. 7. 80

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

29. 1. 79 Luxemburg 80840

⑲

Bezeichnung:

Verfahren zur Steuerung einer umsteuerbaren Warmwalzanlage und zur Durchführung des Verfahrens ausgebildete Anlage

⑳

Anmelder:

MecanARBED S.A., Luxemburg

㉑

Vertreter:

Bauer, H., Pat.-Anw., 5100 Aachen

㉒

Erfinder:

Kloos, Charles; Everling, Jean; Dudelage (Luxemburg)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer umsteuerbaren Warmwalzanlage, die im einzelnen aus einem Ofen mit Brennern, einer Haspel und Leiteinrichtungen zum Einbringen der Bleche in das Innere des Ofens und zu ihrer Einführung in die Haspel besteht, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Ofens eine Regelung des Druckes und eine Kontrolle der Atmosphäre dadurch sichergestellt ist, daß der Betrieb und die Speisung der Brenner einzeln oder in Gruppen in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Verbrennungsgase gesteuert wird, wobei der Zutritt von Außenluft in das Innere des Ofens und die abströmende Rauchgasmenge kontrolliert werden.
2. Umsteuerbare Warmwalzanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Leiteinrichtungen der Bleche am Ofeneintritt so angebracht sind, daß die Querschnittsfläche der wirksamen Ofenöffnung (0) auf ein Maximum von 0,6% des gesamten Querschnitts des Ofens (1) reduzierbar ist.
3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechführungseinrichtungen einerseits aus einem Hebel-tisch (40) bestehen, der unmittelbar am Ofeneingang und an dessen unterem Ende angebracht ist, andererseits aus einem Tisch (50), der eine Verlängerung des Hebel-tisches (40) in Richtung Ofenausgang bildet, wobei jeder dieser Tische (40,50) um eines seiner Enden schwenkbar und mit einer Hebevorrichtung (42) verbunden ist, sowie aus einer Ablenkrolle (60), die oben am Ofeneingang (0) montiert ist.

4. Anlage nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen der Ablenkrolle (60) und dem Ofengehäuse (10) eine an diesem Gehäuse (10) befestigte Platte (62) befindet, die so einstellbar ist, daß sie die Ablenkrolle (60) streift.
5. Anlage nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebeltisch (40) sich aus einem oberen und einem unteren Hebel zusammensetzt, welche beide parallel sind und einzeln an einem ihrer Enden mit dem Äußeren des Ofengehäuses (10) durch Scharniere verbunden sind, während das andere Ende des unteren Hebels und die Mitte des oberen Hebels einen gemeinsamen Gelenkpunkt aufweisen, wobei der untere Hebel mit einer hydraulischen Hebevorrichtung (42) verbunden ist.
6. Anlage nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß in ihren Arbeitsstellungen und am Ende der Hebewegung der Hebeltisch (40) und der Verlängerungstisch (50) einen gleichen Neigungswinkel zur Horizontalen bilden und daß dieser Winkel dem Winkel des Eintrittsschlitzes auf der Haspel (30) in Anlaufstellung entspricht.
7. Anlage nach den Ansprüchen 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebeltisch (40) und der Verlängerungstisch (50) in ihren Ruhestellungen in die Ofensohle (20) bzw. in den Rollengang (2) eingepaßt sind.
8. Anlage nach den Ansprüchen 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einzige Öffnung (0) des Ofens (1) auf einer Seite liegt und durch den Raum zwischen den Befestigungsscharnieren des oberen Hebels des Hebeltisches (40) und der Ablenkrolle (60) gebildet wird.

- 5 -

1. *Chlorophyll a* and *Chlorophyll b* were determined by the method of Lichtenthaler and Whistler (1973).

4

3000638  
HUBERT BAUER  
PATENTANWALT

H. BAUER PAT.-ANW. - LOTHIRINGER STRASSE 53/ECKE WILHELMSTRASSE - D-5100 AACHEN

Deutsches Patentamt  
Zweibrückenstr. 12

8000 M ü n c h e n 2

TELEFON (0241) 504255

TELEGRAMME: PATENTBAUER AACHEN

POSTSCHECK KÖLN 231888-508  
(BLZ 87010050)

DEUTSCHE BANK AG, AACHEN 2502881  
(BLZ 89070020)

IHRE ZEICHEN

IHRE NACHRICHT

MEINE ZEICHEN  
B/KB(1191)

AACHEN  
7. Januar 1980

P a t e n t a n m e l d u n g

Anm.: MecanARBED S.A.  
Avenue de la Liberté, LUXEMBOURG

Bez.: Verfahren zur Steuerung einer umsteuerbaren Warm-  
walzanlage und zur Durchführung des Verfahrens  
ausgebildete Anlage

- 2 -

030031/0634

Die vorliegende Erfindung betrifft Verbesserungen an der Steuerung und der Ausrüstung von umsteuerbaren Warmwalzanlagen, insbesondere an Steckel-Walzwerken.

Diese Anlagen bestehen im einzelnen aus einem umsteuerbaren Gehäuse mit 2 oder 4 Zylindern und vor und hinter dem Gehäuse angeordneten Haspeln. Diese Haspeln sind im Inneren von Öfen untergebracht, die geheizt werden, um sicher zu sein, daß die in solchen Anlagen gewalzten Bleche während des ganzen Walzvorganges zur Aufwicklung des Bleches auf entsprechend hoher Temperatur gehalten werden.

Es ist bekannt, daß es zum Walzen von Blechen, sei es aus Kohlenstoffstahl, sei es aus Stahl mit hohem Gehalt an Chrom und/oder Nickel, nicht nur erforderlich ist, eine ungenügende Beheizung zu vermeiden, sondern daß man auch darauf achten muß, daß die Atmosphäre im Ofen die richtige Zusammensetzung hat. In der Tat führt zum Beispiel eine oxydierende Atmosphäre zur Bildung von Oxydflächen auf den Oberflächen der Walzprodukte und vermindert so die Qualität der hergestellten Bleche.

Folglich wäre es wünschenswert, die Walzvorgänge in Steckelanlagen oder vergleichbaren Einrichtungen unter konstanten thermischen Bedingungen und in einer Atmosphäre zu führen, die je nach Erfordernissen neutral ist oder reduziert.

Die üblichen umsteuerbaren Warmwalzanlagen erlauben jedoch keine Betriebsweise mit gesteuerter Atmosphäre. Der Hauptgrund dafür ist die Tatsache, daß die Heizöfen notwendigerweise eine Öffnung für den Ein- und Austritt der Bleche haben und die Weite dieser Öffnung von großem Einfluß ist .

Es ist nämlich beim Walzen zum Einbringen der Bleche in die Aufwicklung nötig, die Öfen mit beweglichen und einstellbaren Führungseinrichtungen zu versehen. Speziell die Führungseinrichtungen machen es erforderlich, daß die Ofenöffnung ausreichend groß ist, um den Führungseinrichtungen einen angemessenen Platz zu schaffen.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, Verbesserungen sowohl für die Steuerung umsteuerbarer Warmwalzanlagen als auch für ihre Ausrüstung vorzuschlagen, welche es ermöglichen, die beschriebenen Nachteile zu vermeiden.

Im Bezug auf den Betrieb umsteuerbarer Warmwalzanlagen, die im einzelnen einen Ofen mit Brennern, eine Aufwicklung und Führungseinrichtungen für das Einbringen der Bleche in das Innere des erwähnten Ofens und ihre Einführung in die Aufwicklung enthalten, wird dieses Ziel mit einem Verfahren erreicht, das dadurch gekennzeichnet ist, daß im Innern des Ofens eine Regelung des Druckes und der Atmosphäre dadurch geschieht, daß der Betrieb und die Speisung der Brenner, einzeln oder in Gruppen, gesteuert wird, und zwar dadurch, daß, ausgehend von der Zusammensetzung der Rauchgase, eine gesteuerte Menge von Außenluft Zutritt zum Innern des Ofens erhält und daß die abströmende Rauchgasmenge geregelt wird.

Die vorgesehene Regelung der Brenner ermöglicht es, jederzeit so wie es für wünschenswert gehalten wird, Einfluß auf die Verhältnisse im Inneren des Ofens zu nehmen. Andererseits erlaubt auch die Kontrolle der chemischen Zusammensetzung der Rauchgase die Ursache zu erkennen und auf den Betrieb sowie auf die Speisung der Brenner einzuwirken.

030031/0634

BAD. ORIGINAL

Die Kontrolle des Außenluftzutritts zum Inneren des Ofens stellt einen zusätzlichen entscheidenden Vorteil gegenüber dem üblichen Verfahren mit den betreffenden Anlagen dar. Es ist in der Tat nicht möglich zufriedenstellend die Temperatur und die Atmosphäre im Inneren des Ofens zu regeln, wenn man nicht auch so gut wie irgend möglich den Zutritt der Außenluft quer über die Ofenöffnung kontrolliert.

Außerdem sind die erfindungsgemäßen Verbesserungen an umsteuerbaren Warmwalzanlagen so ausgebildet, daß eine möglichst kleine tatsächliche Öffnung des Heizofens erzielt wird.

Erfindungsgemäß ist die Verbesserung der Ausrüstung von umsteuerbaren Warmwalzanlagen, die im einzelnen aus einem Ofen mit Brennern, einer Haspel und Leiteinrichtungen zum Einbringen der Bleche in das Innere des erwähnten Ofens und zu ihrer Einführung in die Haspel bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiteinrichtungen der Bleche am Ofeneintritt so angebracht sind, daß die Querschnittsfläche der wirksamen Ofenöffnung auf höchstens 0,6% des gesamten Querschnitts des Ofens reduziert ist.

Es ist verständlich, daß die Ausbildung einer so weit wie möglich reduzierten Eintrittsöffnung in den Ofen entscheidend dazu beiträgt, daß der Heizbetrieb so durchgeführt werden kann, wie es dem Sinne der Erfindung entspricht. Im Gegensatz zu den Blechführungen der üblichen Anlagen, welche nur einen einzigen beweglichen Tisch haben, der sich vom Walzengang bis zum Inneren des Ofens erstreckt, ist erfindungsgemäß eine kombinierte Blechführung vorgesehen, die einerseits aus einem Hebeltisch besteht, der unmittelbar am Ofeneintritt und an dessen unterem Ende angebracht

030031/0634

BAD ORIGINAL



ist und die andererseits aus einem Tisch besteht, der eine Verlängerung des Hebeltisches in Richtung des Ofenausganges bildet, wobei jeder dieser Tische um eines seiner Enden gedreht werden kann und mit einer Hebevorrichtung verbunden ist, sowie aus einer Ablenkrolle am oberen Ofeneingang.

Die Ablenkrolle ist zwar in der Nähe des Ofeneingangs angeordnet, kann aber aus praktischen Gründen nicht unmittelbar neben dem Gehäuse angebracht werden, so daß erfindungsgemäß eine Stahlplatte angebracht ist, welche am Gehäuse befestigt ist und so eingestellt ist, daß sie die Ablenkrolle streift.

Somit entsteht kein leerer Raum zwischen der Ofenöffnung und dem Ablenkrollenkörper, wo sich Ströme von Luft und Verbrennungsgasen bilden könnten, welche das im Ofeninneren erfindungsgemäß angestrebte thermische und atmosphärische Gleichgewicht stören.

Wie bereits ausgeführt, sind an Stelle eines einzigen Führungstisches zwei Führungstische vorgesehen, von denen der eine ein Hebeltisch und der andere ein Verlängerungstisch darstellt. Der Hebeltisch besteht aus einem oberen und einem unteren Hebel, welche beide parallel sind und einzeln an einem ihrer Enden mit dem Äußeren des Ofengehäuses durch Scharniere verbunden sind, während das andere Ende des unteren Hebels und die Mitte des oberen Hebels einen gemeinsamen Gelenkpunkt aufweisen, wobei der untere Hebel mit einer hydraulischen Hebevorrichtung verbunden ist.

Der Verlängerungstisch ist gleichermaßen mit einer hydraulischen Hebevorrichtung ausgestattet.

030031/0634

BAD ORIGINAL

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß in ihren Arbeitsstellungen und am Ende der Hebebewegung der Hebeltisch und der Verlängerungstisch einen gleichen Neigungswinkel zur Horizontalen bilden und daß dieser Winkel dem Winkel des Eintrittsschlitzes auf der Aufwickeltrommel in Anlaufstellung entspricht.

Des weiteren sieht die Erfindung vor, daß der Hebeltisch und der Verlängerungstisch in ihren Ruhestellungen in die Ofensohle bzw. in den Walzengang eingepaßt sind.

Durch die die Erfindung kennzeichnende Konstruktion gelangt man zu einer Begrenzung der wirklichen Offenöffnung auf eine Größe, die auf das reduziert ist, was zwischen den Scharnieren zur Befestigung des oberen Hebels des Hebeltisches und der Ablenkrolle vorhanden ist.

Erfindungsgemäß ist der Ofen in einem gewissen Abstand über dem Rollengang angeordnet. Da die Ofensohle vollkommen geschlossen ist, vermeidet man, daß Flammen oder heiße Gase den Rollengang berühren. Dadurch, daß die einzige Öffnung sich an der Seite des Ofens befindet, die Sohle geschlossen ist und der Ofen hoch über der Durchgangslinie liegt, kann das Eindringen von Wasser oder Wasserdämpfen aus der Entzunderung in das Ofeninnere vermieden werden.

Nachstehend ist ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel beschrieben, das eine besonders geeignete Ausführungsform der Erfindung erkennen läßt.

Ein Ofen 1 ist oberhalb eines Rollenganges 2 so angeordnet, daß der Ofen 1 und der Rollengang 2 voneinander unabhängig

sind und der Ofen 1 eine geschlossene Einheit bildet. Ein Gehäuse 10 des Ofens 1 besitzt eine feuerfeste innere Auskleidung 12 und schräg angeordnete Brenner 13. Der obere Teil des Ofens 1 hat eine zylindrische Form, wobei eine Haspel 30 in etwa auf der Höhe der Mitte des zylindrischen Teils des Ofens 1 montiert ist.

Eine Sohle 20 hat als Schutz Gleitschienen 21 aus feuerbeständigem Stahl.

Vor einer Öffnung 0 des Ofens 1 befindet sich ein Hebeltisch 40, der sich in Ruhestellung in die Sohle 20 einpaßt. Der Hebeltisch 40 wird mit Hilfe der Hebevorrichtung 42 bewegt.

Die Sohle 20 hat eine Aussparung 41 um den Hebeltisch 40 aufzunehmen, wenn dieser in Ruhestellung ist.

Eine in Arbeitsstellung gezeigter Tisch 50 bildet eine Verlängerung des Hebeltisches 40, paßt sich in Ruhestellung in den Rollengang 2 ein und hat zu diesem Zweck Ausschnitte 51. Der Tisch 50 wird in gleicher Weise durch eine nicht gezeigte Hebevorrichtung bewegt.

Außerhalb der Mittelsenkrechten zur Öffnung 0 des Ofens 1 befindet sich eine Ablenkrolle 60, welche auf einer Seite durch eine feste Platte 61 geschützt ist, die vor der Rolle 60 sitzt, um zu vermeiden, daß bei Einführung des Bleches, diese oberhalb der Rolle 60 gerät oder gegen diese stößt. Ebenso ist die andere Seite neben der Rolle 60 durch eine einstellbare Platte 62 abgedeckt, welche am Gehäuse 10 so befestigt ist, daß nur ein Minimum an Raum zwischen der Platte 62 und der Rolle 60 verbleibt.

Die Öffnung 10 kann somit bis auf 100 mm herabgesetzt werden, während die Höhe der Ofenkammer des Ofens 1 3000 - 3500 mm erreicht.

Die Sohle 20 des vollkommen geschlossenen Ofens 1 befindet sich oberhalb des Rollenganges 2 und schützt diesen gegen die Flammen und die heißen Gase.

Die Kombination verschiedener Bauteile, der Entwurf dazu und ihre Anordnung führen zu einem Ofen, der eine geschlossene Einheit bildet und eine einzige Tür auf der Seite hat, die Abmessungen besitzt, die klein genug sind, um eine Steuerung der Atmosphäre zu ermöglichen. Außerdem ist der Rollengang vollständig gegen Flammen und heiße Gase geschützt, und aus der Entzunderung kann kein Wasser in das Ofeninnere eindringen.

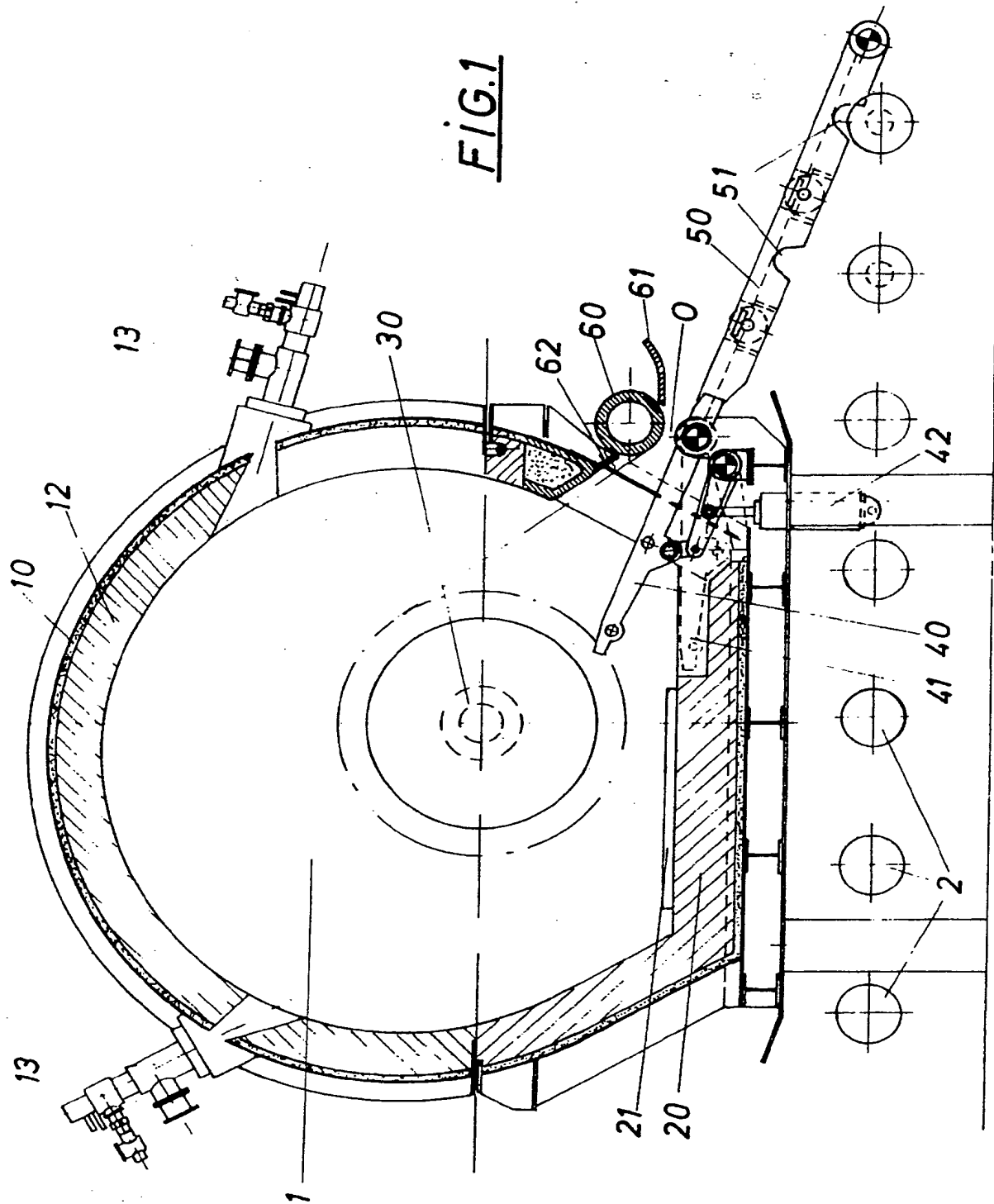
030031/0634

BAD ORIGINAL

- 12 -  
Leerseite

- 13 -  
3000638

Nummer: 30 00 638  
Int. Cl.2: F 27 D 13/00  
Anmeldetag: 10. Januar 1980  
Offenlegungstag: 31. Juli 1980



030031/0634

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)